

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-164157

(43)Date of publication of application : 29.09.1983

(51)Int.Cl.

H01M 8/04

(21)Application number : 57-047981

(71)Applicant : KANSAI ELECTRIC POWER CO INC:THE
FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1982

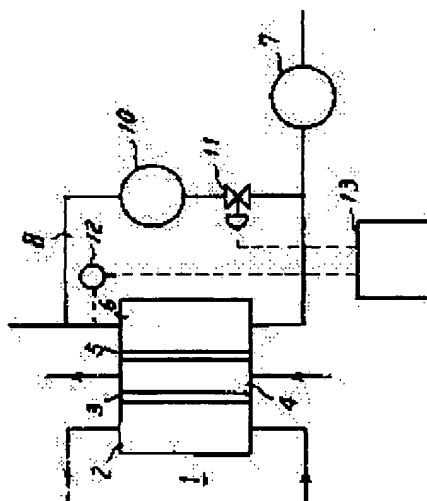
(72)Inventor : TAKEUCHI YASUO
MOTOHASHI MASAO

(54) TEMPERATURE CONTROL METHOD OF FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To maintain at a proper temperature automatically and to require no special control equipment or auxiliary equipment by providing a control valve in the middle of a recirculation passage and by controlling this control valve based on the outlet temperature of the air chamber of a fuel cell.

CONSTITUTION: A heat exchanger is removed and a control valve 11 is inserted in its place in the middle of a recirculation passage. This control valve 11 is controlled by a control unit 13 generating a control output based on the output of a temperature detector 12 detecting the outlet temperature of the air chamber 6 of a fuel cell 1. The control unit 13 controls the mixing ratio of the fresh air and recirculated air so that the outlet temperature of the air chamber 6 is kept at an optimum temperature as the whole system. In this case, since the inlet temperature of the air chamber is also required to be kept in a predetermined temperature range for a proper operation of the fuel cell, it is desirable to detect the inlet temperature as required and to control the control valve 11 so that both the inlet temperature and outlet temperature are kept in a desired temperature range.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's
decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-164157

⑬ Int. Cl.³
H 01 M 8/04

識別記号

庁内整理番号
7268-5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)9月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑮ 燃料電池の温度制御方式

⑯ 特 願 昭57-47981

⑰ 出 願 昭57(1982)3月25日

⑱ 発 明 者 竹内靖雄

大阪市北区中之島3丁目3番22
号関西電力株式会社内

⑲ 発 明 者 本橋昌雄

⑯ 出 願 人 関西電力株式会社

大阪市北区中之島3丁目3番22
号

⑰ 出 願 人 富士電機製造株式会社

川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 山口巖

明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池の温度制御方式

2. 特許請求の範囲

燃料と空気とを受け入れて発電する燃料電池を備え、燃料電池の空気室からの排出空気の一部を再循環させて新鮮空気と混合したうえで前記空気室に供給するものにおいて、再循環路の途中に再循環空気量を制御する制御弁を設け、空気室の出口温度が所定の温度範囲内になるように前記制御弁を制御することを特徴とする燃料電池の温度制御方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は燃料、たとえば純水素または天然ガスを改質した水素リッチなガスおよびこれを酸化する空気ガスを反応ガスとする燃料電池において、発電に伴う発生熱を空気ガスにて除去するための温度制御方式に関する。

燃料電池の冷却方式としては、水冷方式と反応に寄与する空気ガスそのものを利用する空冷方式とがあり、燃料電池の形式に応じて最適のものがあり、

本来省エネルギーを目的とするものであるだけに、冷却のための補機の所要電力はできるだけ少なくすることが望まれる一方、制御方式としてはできるだけ簡便であることが必須要件とされる。

本発明はこのうち空冷方式に関するものであるが、従来の空冷方式は上記の要件を必ずしも満たすものではなかった。

すなわち、第1図は従来の空冷方式を模式化して示したもので、1は燃料電池であり、燃料室2、燃料電極3、電解液室4、空気電極5および空気室6から成っている。実際の燃料電池は、たとえば円筒形燃料電池を例にとると、パイプ・ラプレートやリブ付き多孔板と称されるガス区画なしの板状の部材を用いて単電池を多数積層して形成されるが、原理的に示せば第1図に示すような構成となる。燃料室2には燃料が矢印のように供給され、その流量や圧力が所定の条件下で制御されるが、本発明には直接関係しないので説明は省略する。電解液室4は、酸性電解液を利用するマトリックス形の燃料電池の場合には電解液がマト

リックスに固定され、アルカリ性電解液を利用する場合には、生成水の除去のために電解液が循環させられる。図の矢印は循環させられる場合の流れを示している。

さて、空気室6には空気が供給されるが、空冷方式の場合には反応に必要な空気量の数倍もの量の空気が給送される。7は送風機で新鮮な空気を送り込む。空気室6を出た空気の大部分は再循環路8に分岐し、残りの空気は他の用途に用いられるかあるいは放出される。再循環路8に分岐した空気は熱交換器9で冷却あるいは余熱され送風機10を介して新鮮空気と混合され、再び空気室6に送られる。

以上述べた従来の空冷方式においては、熱交換器9を設けることが必要であるが、この熱交換器にて回収される熱エネルギーを有効利用するためには種々の制御が必要となりかつ制御のためにエネルギーを必要とする補機類を必要とする欠点を有していた。

本発明は上述の従来方式の欠点を除去し、より

安価で消費エネルギーの大きな補機を必要としない冷却制御方式を提供することを目的とする。

この目的は、本発明によれば再循環路の途中に制御弁を設け、この制御弁を燃料電池の空気室の出口温度に基づいて制御することによって達成される。

第2図は本発明の実施例を示すもので、第1図と同一の記号は同一の機器を示す。熱交換器9は取り除かれかわりに制御弁11が再循環路の途中に挿入されている。この制御弁11は、燃料電池1の空気室6の出口温度を検出する温度検出器12の出力に基づいて制御出力を発する制御装置13により制御される。制御装置13は空気室6の出口温度が系全体として最適な温度となるように、新鮮空気と再循環空気との混合比を制御する。この場合、燃料電池の好適な作動のためには空気室の入口温度も所定の温度範囲におかれる必要があるため、必要に応じて入口温度も検出して入口温度と出口温度とが共に所望の温度範囲内に入るように制御弁11を制御することが望ましい。

本発明によれば、送風機7の容量は若干大きくなるが、新鮮空気の温度変化や燃料電池の発電量増減があっても自動的に燃料電池の温度が適温に保たれ、従来方式で必要とされた熱交換器を省略することが可能となるうえ、特別な制御機器や補機類が不要となるため、価格ならびにエネルギー消費の観点からきわめて実用的な効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来方式の一例の流体回路図、第2図は本発明の実施例の流体回路図である。

1…燃料電池、6…空気室、7、10…送風機、8…再循環路、11…制御弁、12…温度検出器、13…制御装置。

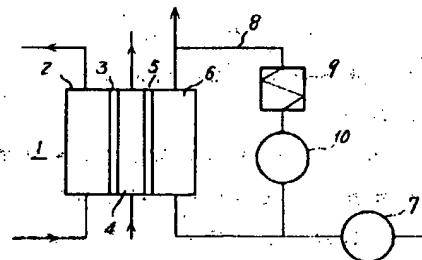


図 1

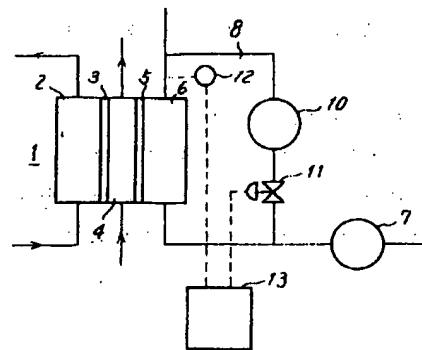


図 2

代理人 山 口

